

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK PENGOLAHAN  
*DARK CHOCOLATE* DENGAN KAPASITAS BAHAN  
BAKU PASTA COKELAT 1.000 KG/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:**

**GO DEDDY SATRIA GUNAWAN**  
**6103008041**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012**

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK  
PENGOLAHAN *DARK CHOCOLATE* DENGAN  
KAPASITAS BAHAN BAKU PASTA COKELAT 1.000  
KG/HARI**

**TUGAS PUPP**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Petanian  
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:  
GO DEDDY SATRIA GUNAWAN  
6103008041

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2012

## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi pertimbangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Go Deddy Satria Gunawan

NRP : 6103008041

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK PENGOLAHAN *DARK CHOCOLATE* DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU PASTA COKELAT 1.000 KG/HARI**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2012  
Yang menyatakan,

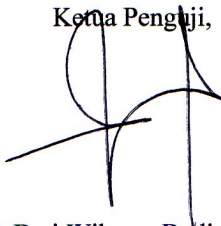


Go Deddy Satria Gunawan

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Dark Chocolate* dengan Kapasitas Bahan Baku Pasta Cokelat 1.000 kg/hari”** yang ditulis oleh Go Deddy Satria Gunawan (6103008041), telah diujikan pada tanggal 18 Juni 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT

Tanggal: 9 Juli 2012

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 30-7-2012

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Dark Chocolate* dengan Kapasitas Bahan Baku Pasta Cokelat 1.000 kg/hari”**, yang diajukan oleh Go Deddy Satria Gunawan (6103008041), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

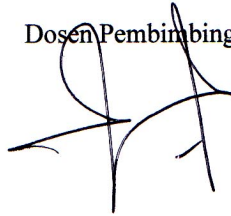
Dosen Pembimbing II,



M. Indah Epriliati, Ph.D.

Tanggal: 9/7/2012

Dosen Pembimbing I,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT

Tanggal: 9 Juli 2012

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

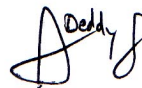
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas PUPP saya yang berjudul:

### **Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Dark Chocolate* dengan Kapasitas Bahan Baku Pasta Cokelat 1.000 kg/hari**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009.

Surabaya, Juli 2012



Go Deddy Satria Gunawan

Go Deddy Satria Gunawan, NRP 6103008041. **Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Dark Chocolate* dengan Kapasitas Bahan Baku Pasta Cokelat 1.000 kg/hari.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT
2. M. Indah Epriliati, Ph.D

## ABSTRAK

*Dark chocolate* merupakan salah satu jenis cokelat yang memiliki kandungan minimal (dalam *dry basis*) 35% padatan cokelat, 18% lemak cokelat, dan 14% padatan cokelat selain lemak (Codex, 2003). Jumlah konsumsi olahan cokelat di Indonesia tidak sebanding dengan jumlah produksi kakao olahan di Indonesia, oleh karena itu, dengan meningkatkan kakao olahan berupa *dark chocolate* yang memiliki efek positif terhadap kesehatan maka konsumsi kakao olahan di Indonesia akan diharapkan meningkat.

*Dark chocolate* dalam pabrik yang direncanakan diwujudkan sebagai produk cokelat batang dalam kemasan aluminium foil dan kertas dengan berat produk 70 gram. Kapasitas produksi yang direncanakan adalah 1.000 kg pasta cokelat/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam setiap *shift* dan terdapat tiga *shift* dalam sehari. Industri pengolahan *dark chocolate* direncanakan berlokasi di Kawasan Industri Margomulyo, Surabaya, Jawa Timur dengan luas lahan pabrik 1.638 m<sup>2</sup> dengan luas bangunan 703,38 m<sup>2</sup>. Badan usaha pabrik adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 67 orang. Tahapan proses pengolahan *dark chocolate* meliputi pencampuran, *refining*, *conching*, *tempering*, pencetakan, pendinginan dan pengemasan

Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis dapat diketahui bahwa pabrik *dark chocolate* yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 22,11%, waktu pengembalian modal sesudah pajak 4 tahun 23 hari dan titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 38,32% untuk harga jual Rp 3000,00 per kemasan, namun jika harga jual Rp 4000,00 per kemasan maka ROR sesudah pajak adalah 67,72% waktu pengembalian modal sesudah pajak 1 tahun 5 bulan 5 hari dan titik impas sebesar 15,66%. ROR sesudah pajak lebih besar dari MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 8,70%.

Kata kunci: *dark chocolate*, pengolahan, kelayakan

Go Deddy Satria Gunawan, NRP 6103008041. **Planning of Dark Chocolate Plant with Production Capacity of 1,000 kg Cocoa Liquor/Day.**

Advisory committee:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT
2. M. Indah Epriliati, Ph.D

## **ABSTRACT**

Dark chocolate is a type of chocolate that contains at least 35% (db) cocoa solids, 18% fat chocolate, and 14% chocolate solids other than fat (Codex, 2003). Total consumption of processed cocoa in Indonesia is not proportional to the amount of cocoa production in Indonesia. To improve it, production of dark chocolate that has a positive effect on the health will expected to increase the consumption of cocoa in Indonesia.

Dark chocolate products in the planned plant is packaged chocolate bars in aluminum foil and paper products weighing 70 grams. The planned production capacity is 1,000 kg of cocoa liquor/day. The plant works for three shifts/day. It is located in Margomulyo industrial areas, Surabaya, East Java with total area of 1,638 m<sup>2</sup> and 703.38 m<sup>2</sup> of building area. The factory entity is a Limited Liability Company (PT) with an organizational structure with total employees of 67 people. The dark chocolate processing includes mixing, refining, conching, tempering, molding, cooling and packaging.

Based on technical factors and economic factors, it can be seen that the planned dark chocolate factory is feasible to be established and operated because it has a rate of return on capital after tax (ROR) 22.11%, after-tax payback of period of 4 years 23 days and break-even point (BEP) of 38.32% for the selling price of IDR 3,000.00 per pack, if the selling price of IDR 4,000.00 per pack then ROR is 67.72%, after-tax payback of period of 1 year 5 months 5 days and the BEP of 15.66%. ROR greater than the after-tax MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 8.70%.

Key words: dark chocolate, processing, feasibility



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Dark Chocolate* dengan Kapasitas Bahan Baku Pasta Cokelat 1.000 kg/hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT selaku dosen pembimbing pertama dan M. Indah Epriliati, Ph.D selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Keluarga dan sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
3. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan makalah ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Mei 2012

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR APPENDIX.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	4
2.1. Bahan Baku dan Pembantu .....	4
2.1.1. Pasta Cokelat .....	4
2.1.2. Lemak Cokelat .....	6
2.1.3. Gula Halus .....	7
2.1.4. Lesitin .....	7
2.1.5. Vanili .....	8
2.2. Proses Pengolahan .....	8
2.2.1. Pencampuran.....	8
2.2.2. Penghalusan ( <i>refining</i> ).....	9
2.2.3. Penggilasan ( <i>conching</i> ).....	10
2.2.4. <i>Tempering</i> .....	10
2.2.5. Pencetakan .....	11
2.2.6. Pendinginan .....	12
2.2.7. Pengemasan .....	12
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS .....	13
3.1. Neraca Massa.....	13
3.2. Neraca Panas.....	14
BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN .....	16
4.1. <i>Cocoa Butter Melting Tank</i> .....	16
4.2. <i>Mesin Refining</i> .....	17
4.3. <i>Mesin Conching</i> .....	17

4.4.	Mesin <i>Tempering</i> .....	18
4.5.	<i>Chocolate Depositing Machine</i> .....	19
4.6.	<i>Nine Layer Chocolate Cooling Tunnel</i> .....	19
4.7.	<i>Warm-keeping Storage Tank</i> .....	20
4.8.	Generator .....	21
4.9.	Timbangan Digital .....	21
4.10.	<i>Hand Pallet</i> .....	22
4.11.	<i>Chocolate Packing Machine</i> .....	22
4.12.	Mesin Pencetak Kode Produksi dan Tanggal Kadaluwarsa .....	23
4.13.	<i>Carton Sealer</i> .....	24
<b>BAB V.</b>	<b>UTILITAS .....</b>	<b>25</b>
5.1.	Air .....	25
5.1.1.	Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja .....	25
5.1.2.	Air untuk Sanitasi Karyawan .....	26
5.2.	Listrik.....	26
5.2.1.	Keperluan Proses .....	26
5.2.2.	Keperluan Penerangan Pabrik.....	27
5.3.	Solar.....	33
<b>BAB VI.</b>	<b>TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>35</b>
6.1.	Bentuk Perusahaan.....	35
6.2.	Struktur Organisasi .....	35
6.3.	Ketenagakerjaan .....	38
6.3.1.	Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja .....	38
6.3.2.	Waktu Kerja Karyawan .....	43
6.3.3.	Kesejahteraan Karyawan .....	44
6.4.	Lokasi Perusahaan .....	44
6.5.	Tata Letak .....	46
<b>BAB VII.</b>	<b>ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>48</b>
7.1.	Harga Jual = Rp 3.000,00 per kemasan.....	52
7.1.1.	Perhitungan Modal Industri Total ( <i>Total Capital Investment/TCI</i> ) .....	52
7.1.1.1.	Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ) .....	52
7.1.1.2.	Modal Kerja ( <i>Work Capital Investment/WCI</i> ) .....	52
7.1.2.	Perhitungan Biaya Produksi Total ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	53
7.1.2.1.	Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ) .....	53
7.1.2.2.	<i>General Expense</i> (GE) .....	54
7.1.3.	Penentuan Harga Produk.....	54

7.1.4.	Analisa Ekonomi.....	55
7.1.4.1.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	55
7.1.4.2.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Payout of Time/POT</i> ).....	56
7.1.4.3.	<i>Break Even Point</i> (BEP) .....	56
7.2.	Harga Jual = Rp 4.000,00 per kemasan.....	58
7.2.1.	Perhitungan Modal Industri Total ( <i>Total Capital Investment/TCI</i> ) .....	58
7.2.1.1.	Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/FCI</i> ) .....	58
7.2.1.2.	Modal Kerja ( <i>Work Capital Investment/WCI</i> ) .....	58
7.2.2.	Perhitungan Biaya Produksi Total ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	59
7.2.2.1.	Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ) .....	59
7.2.2.2.	<i>General Expense</i> (GE) .....	60
7.2.3.	Penentuan Harga Produk.....	60
7.2.4.	Analisa Ekonomi.....	61
7.2.4.1.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ) .....	61
7.2.4.2.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Payout of Time/POT</i> ) .....	62
7.2.4.3.	<i>Break Even Point</i> (BEP) .....	62
BAB VIII.	PEMBAHASAN.....	64
8.1.	Faktor Teknis .....	64
8.2.	Faktor Ekonomis.....	67
BAB IX.	KESIMPULAN.....	71
DAFTAR PUSTAKA	.....	73

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Proses Pengolahan <i>Dark Chocolate</i> .....	9
Gambar 4.1. <i>Cocoa Butter Melting Tank</i> .....	16
Gambar 4.2. Mesin <i>Refining</i> .....	17
Gambar 4.3. Mesin <i>Conching</i> .....	18
Gambar 4.4. Mesin <i>Tempering</i> .....	18
Gambar 4.5. <i>Chocolate Depositing Machine</i> .....	19
Gambar 4.6. <i>Nine Layer Chocolate Cooling Tunnel</i> .....	20
Gambar 4.7. <i>Nine Layer Chocolate Cooling Tunnel</i> .....	20
Gambar 4.8. Generator.....	21
Gambar 4.9. Timbangan Digital .....	22
Gambar 4.10. <i>Hand Pallet</i> .....	22
Gambar 4.11. <i>Chocolate Packing Machine</i> .....	23
Gambar 4.12. Mesin Pencetak Kode Produksi dan Tanggal Kadaluwarsa .	23
Gambar 4.13. <i>Carton Sealer</i> .....	24
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Pabrik <i>Dark Chocolate</i> .....	37
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP) dengan harga penjualan produk per unit Rp 3.000,00.....	57
Gambar 7.2. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP) dengan harga penjualan produk per unit Rp 4.000,00.....	63
Gambar D.1. Sketsa Tata Letak <i>Pallet</i> Bahan Baku dan Pengemas .....	86
Gambar D.2. Sketsa Tata Letak <i>Pallet</i> Produk Akhir .....	88

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Formulasi <i>Dark Chocolate</i> .....	4
Tabel 2.2. Persyaratan Mutu Pasta Cokelat.....	5
Tabel 5.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja per Hari.....	25
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi untuk 67 Karyawan per Hari.....	26
Tabel 5.3. Total Kebutuhan Air Sanitasi.....	26
Tabel 5.4. Kebutuhan Daya Mesin dan Peralatan per Hari .....	27
Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	29
Tabel 5.6. Jumlah Lampu TL 15 Watt yang Dibutuhkan.....	30
Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL 20 Watt yang Dibutuhkan.....	30
Tabel 5.8. Jumlah Lampu TL 30 Watt yang Dibutuhkan.....	31
Tabel 5.9. Jumlah Lampu TL 40 Watt yang Dibutuhkan.....	31
Tabel 5.10. Jumlah Lampu TL 90 Watt yang Dibutuhkan.....	32
Tabel 5.11. Perincian Total Listrik untuk Penerangan per Hari.....	33
Tabel 6.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan di Setiap Bagian .....	43
Tabel 8.1. Mesin dan Peralatan Utama dalam Pengolahan <i>Dark Chocolate</i> .....	63

## DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	77
Appendix B. Perhitungan Neraca Massa .....	78
Appendix C. Perhitungan Neraca Panas .....	81
Appendix D. Perhitungan Luas Gudang Bahan Baku, Bahan Pembantu dan Bahan Pengemas serta Gudang Produk Akhir .....	85
Appendix E. Peta Lokasi Pabrik <i>Dark Chocolate</i> .....	92
Appendix F. Tata Letak Pabrik .....	93
Appendix G. Analisa Ekonomi .....	95
Appendix H. Jadwal Kerja Pabrik <i>Dark Chocolate</i> .....	102